

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

**2 350 901**

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

A2

# DEMANDE DE CERTIFICAT D'ADDITION

(21)

**N° 76 14120**

Se référant : au brevet d'invention n. 74.37255 du 12 novembre 1974.

(54)

Perfectionnement apporté aux outillages de poinçonnement, d'emboutissage et de rivetage.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.<sup>2</sup>). B 21 D 28/34, 37/00//B 21 J 15/36.

(22)

Date de dépôt ..... 11 mai 1976, à 15 h 41 mn.

(33)

(32)

(31)

Priorité revendiquée :

(41)

Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — «Listes» n. 49 du 9-12-1977.

(71)

Déposant : GARGAILLO Daniel Pierre, résidant en France.

(72)

Invention de :

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Barnay et Grucy, Conseils en brevets d'invention.

Certificat(s) d'addition antérieur(s) :

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

BEST AVAILABLE COPY

L'invention se rapporte à un outillage permettant de réaliser des opérations de poinçonnage, d'emboutissage, de rivetage ou autres travaux analogues, sur des pièces en forme de tôles, de cornières, de tubes, etc.

5 Dans le brevet principal est décrit un outillage de ce genre comportant essentiellement deux pistons qui se déplacent dans un cylindre commun et sont reliés, par deux tiges coaxiales respectives, l'un à un outil de travail des pièces, l'autre à un serre-flan actif aussi bien à la pénétration de l'outil dans une  
10 pièce qu'à son extraction, de sorte ----- que la pièce est retenue lors du mouvement d'extraction de l'outil. Une liaison d'entraînement mutuel est prévue entre les deux pistons, qui fait intervenir un matelas de fluide sous pression interposé entre les deux pistons.

15 Cette disposition a fait ses preuves. Toutefois, elle est susceptible d'amélioration, car elle présente un inconvénient résultant du fait que la pression du matelas de fluide interposé entre les deux pistons contrarie l'application de la pression au piston relié à l'outil de travail, la force qu'exerce sur ce  
20 piston la pression dudit matelas se retranchant de la force appliquée audit piston pour assurer la pénétration de l'outil.

L'invention qui fait l'objet de la présente addition a pour but de remédier à cet inconvénient. Elle a pour objet un outillage analogue à celui qui est décrit dans le brevet principal,  
25 comportant une embase fixe sur laquelle reposent les pièces à travailler et un cylindre fixe disposé en regard, contenant deux pistons dont les tiges sont coaxiales, la tige du premier piston portant à son extrémité un outil de travail et traversant coaxialement le deuxième piston et la tige tubulaire de ce dernier,  
30 laquelle porte à son extrémité un presse-flan permettant de serrer sur l'embase et éventuellement de positionner les pièces à travailler, le deuxième piston étant rappelé, en direction opposée à ces dernières, par un moyen élastique, tandis que les deux pistons peuvent être déplacés à l'intérieur du cylindre par  
35 application sélective de fluide sous pression (hydraulique ou pneumatique). Le moyen élastique peut être constitué par un ressort. On peut aussi utiliser tout moyen de rappel, par exemple hydraulique ou pneumatique, approprié.

Selon la présente invention, le volume intérieur du  
40 cylindre est partagé en deux chambres adjacentes séparées par une

cloison étanche perpendiculaire à l'axe commun des tiges des pistons, savoir une première chambre dans laquelle peut se déplacer le premier piston et une deuxième chambre dans laquelle peut se déplacer le deuxième piston, les deux pistons se déplaçant  
5 indépendamment l'un de l'autre sur toute leur course.

Grâce à cette disposition, la force appliquée sur le premier piston pour obtenir la pénétration de l'outil dans les pièces à travailler n'est plus contrariée par aucune force antagoniste, car il n'y a plus de matelas de fluide sous pression  
10 directement interposé entre les deux pistons, en raison de la présence de la cloison étanche. Cela permet une meilleure exploitation de la force appliquée pour le travail des pièces et une réduction des dimensions de l'outillage pour une même efficacité.

15 L'indépendance des deux pistons procure un autre avantage : la force appliquée au presse-flan n'est plus limitée, comme dans le cas de l'outillage décrit dans le brevet principal, à la force appliquée à l'outil de travail; elle peut lui être supérieure, ce qui est avantageux pour l'exécution de certains  
20 travaux.

La description qui va suivre, en regard des dessins annexés à titre d'exemples non limitatifs, permettra de bien comprendre comment l'invention peut être mise en pratique.

La figure 1 représente en coupe axiale un outillage  
25 selon l'invention, et plus particulièrement une poinçonneuse.

Les figures 2 à 5 représentent la poinçonneuse de la figure 1 dans les phases successives d'une opération de poinçonnage, l'élément qui se déplace à chaque phase étant dessiné en traits forts et le reste de la poinçonneuse en traits fins.

30 La figure 6 correspond à la figure 5, la poinçonneuse étant associée à une presse d'actionnement de l'outil de poinçonnage.

La figure 1 montre à titre d'exemple un outillage selon l'invention fonctionnant en poinçonneuse. Cette poinçonneuse  
35 comprend un support 1 en forme de C sur la branche inférieure 60 duquel est montée une embase 2, plus précisément une matrice, la branche supérieure 3 recevant l'embout d'extrémité 4 d'un cylindre 5, fixé par un écrou 6. Ce cylindre contient deux pistons 7 et 8, la tige 9 du premier piston 8 traversant coaxialement  
40 la tige 10 tubulaire du deuxième piston 7. La tige 10

----- porte à son extrémité un presse-flan 17, tandis que l'extrémité de la tige 9 porte un poinçon 18 conjugué de la matrice 2. La tige 9 est cylindrique.

- Le volume intérieur du cylindre 5 est partagé en deux
- 5 chambres 61, 62 par une cloison étanche 63, qui embrasse étroitement la tige 9 et est munie d'un joint d'étanchéité 72 annulaire. La première chambre 61, où le premier piston 8 peut se déplacer, comporte deux orifices permettant l'introduction ou l'évacuation d'un fluide sous pression de part et d'autre dudit piston 8.
- 10 Un premier orifice, équipé d'un raccord 15 pour une tubulure 16 à fluide sous pression, débouche entre le piston 8 et la cloison 63. Un deuxième orifice, équipé de même d'un raccord 13 pour une tubulure 14, débouche de l'autre côté du piston 8. La deuxième chambre 62, où le deuxième piston 7 peut se déplacer, comporte
- 15 un seul orifice d'introduction et d'évacuation de fluide sous pression, dénommé troisième orifice, équipé d'un raccord 65 pour une tubulure 66 et débouchant entre la cloison 63 et le piston 7. D'autre part, ledit piston 7 est rappelé par un ressort 11 interposé entre ce piston et l'embout 4 du cylindre <sup>un</sup> 5.

- 20 Les tubulures 14, 16 et 66 sont reliées à un agencement comportant au moins un distributeur 67 relié à un générateur de fluide sous pression 68, qui permet d'appliquer les pressions de fluide convenables aux différentes parties du volume intérieur du cylindre 5. Le fluide sous pression est ici un liquide
- 25 hydraulique. Chaque tubulure 14, 16 et 66 est reliée à un clapet de sécurité 69 à charge réglable, permettant de limiter la pression dans chaque tubulure à une valeur déterminée.

- Le dispositif que représentent les figures fonctionne de la manière suivante : initialement (figure 1), les pistons
- 30 7 et 8 sont en position haute, de sorte que le presse-flan 17 et l'outil 18 sont écartés de la matrice 2. On place alors sur cette dernière une ou plusieurs pièces 35 à travailler, puis on introduit dans la chambre 62, par la tubulure 66 et le troisième orifice, une pression de fluide  $P_3$ , par exemple égale à 100 bars
- 35 ou plus. Le presse-flan 17 vient alors serrer la pièce 35 à poinçonner contre la matrice 2 (figure 2), en assurant éventuellement son positionnement.

- Pour faire descendre l'outil 18 et lui faire traverser la pièce 35 (figure 3), on applique, tout en maintenant la pression de serrage  $P_3$ , une pression  $P_2$  au deuxième orifice de la
- 40

2350901 |

première chambre 61, son premier orifice étant à une pression nulle (la tubulure 16 étant reliée à une bêche de décharge de l'ensemble 67, 68). Cette pression  $P_2$ , qui peut être de l'ordre de 600 bars ou plus, fait descendre le piston 8 et sa tige 9, de sorte que l'outil 18 émerge du serre-flan 17 en direction de la pièce 35. On voit qu'il n'y a aucune contre-pression qui vienne en déduction de la pression  $P_2$ , car la partie de la chambre 61 située entre le piston 7 et la cloison 63 est à une pression nulle, la pression  $P_3$  de la chambre 62 ne s'y communiquant pas en raison de la présence de la cloison 63.

Ensuite, on fait remonter le poinçon 18, lequel opère le dévêtissage vis-à-vis de la pièce 35, sans relâchement du presse-flan 17 (figure 4). A cet effet, on supprime la pression  $P_2$  et on applique une pression  $P_1$  au premier orifice de la chambre 61, la pression  $P_3$  étant encore maintenue. Les pressions  $P_1$  et  $P_2$  peuvent être égales et être appliquées par commutation d'une unique source de pression sur les tubulures 14 et 16, la tubulure 14 ou 16 non mise sous pression étant reliée à la bêche de décharge.

Enfin, on supprime la pression  $P_3$  (la tubulure 66 étant alors reliée à la bêche de décharge). Le piston 7 remonte, sous l'action du ressort de rappel 11, entraînant le presse-flan 17 qui dégage la pièce 35. En même temps, on diminue la pression  $P_2$  jusqu'à une valeur nulle ou faible, par exemple jusqu'à la valeur de la pression  $P_3$ .

On constate que, au cours des différentes phases opératoires qu'on vient de décrire, le presse-flan reste appliqué sur la pièce 35 pendant la phase de travail (poinçonnage) comme pendant la phase de retrait (dévêtissage). La facilité et la précision des travaux en sont très augmentées.

La figure 6 montre qu'on peut remplacer le premier orifice de la chambre 61 par une ouverture par laquelle pénètre un organe 70 qui transmet mécaniquement au piston 8 une force  $F$  engendrée par une presse 71, ou tout autre dispositif extérieur approprié, l'application de cette force  $F$  remplaçant l'application de fluide à la pression  $P_2$  pour actionner l'outil 18 et le faire passer à travers la pièce 35 à poinçonner après serrage de celle-ci par le presse-flan 17. Par ailleurs, le cycle opératoire reste inchangé.

La force  $F$  ou la pression  $P_2$  d'actionnement du piston 8 et de l'outil 18 et la pression  $P_3$  d'actionnement du piston 7 et du presse-flan 17 peuvent être choisies indépendamment l'une de l'autre, de sorte que la force appliquée au presse-flan 17 peut 5 être soit inférieure, soit supérieure à la force appliquée à l'outil 18. Ainsi, dans le cas de l'outillage des figures 1 à 5, la pression  $P_2$  peut être non seulement inférieure, mais supérieure à la pression  $P_3$ .

REVENDICATIONS

1.- Outillage permettant d'effectuer le poinçonnage, l'emboutissage, le rivetage de pièces, ou d'autres opérations de façonnage analogues, comprenant selon le brevet principal une  
5 embase fixe sur laquelle reposent les pièces à travailler et un cylindre fixe disposé en regard et contenant deux pistons dont les tiges sont coaxiales, la tige du premier piston portant à son extrémité un outil de travail et traversant coaxialement le deuxième piston et la tige tubulaire de ce dernier, laquelle porte à  
10 son extrémité un presse-flan qui permet de serrer sur l'embase les pièces à travailler, le deuxième piston étant rappelé, en direction opposée à ces dernières, par un moyen élastique, tandis que les deux pistons peuvent être déplacés à l'intérieur du cylindre par application sélective de fluide sous pression au  
15 moyen d'un agencement comportant au moins une source de fluide sous pression et un distributeur, outillage caractérisé par le fait que le volume intérieur du cylindre est partagé en deux chambres adjacentes séparées par une cloison étanche perpendiculaire à l'axe commun des tiges des pistons, savoir une première chambre  
20 dans laquelle peut se déplacer le premier piston et une deuxième chambre dans laquelle peut se déplacer le deuxième piston, les deux pistons se déplaçant indépendamment l'un de l'autre sur toute leur course.

2.- Outillage selon la revendication 1, caractérisé par  
25 le fait que la première chambre comporte deux orifices permettant l'introduction ou l'évacuation de fluide sous pression de part et d'autre du premier piston, le premier orifice débouchant entre ledit piston et la cloison et le deuxième orifice débouchant de l'autre côté dudit piston.

30 3.- Outillage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la première chambre comporte un orifice débouchant entre le premier piston et la cloison, et une ouverture que traverse un organe transmettant mécaniquement une force engendrée par un dispositif mécanique extérieur.

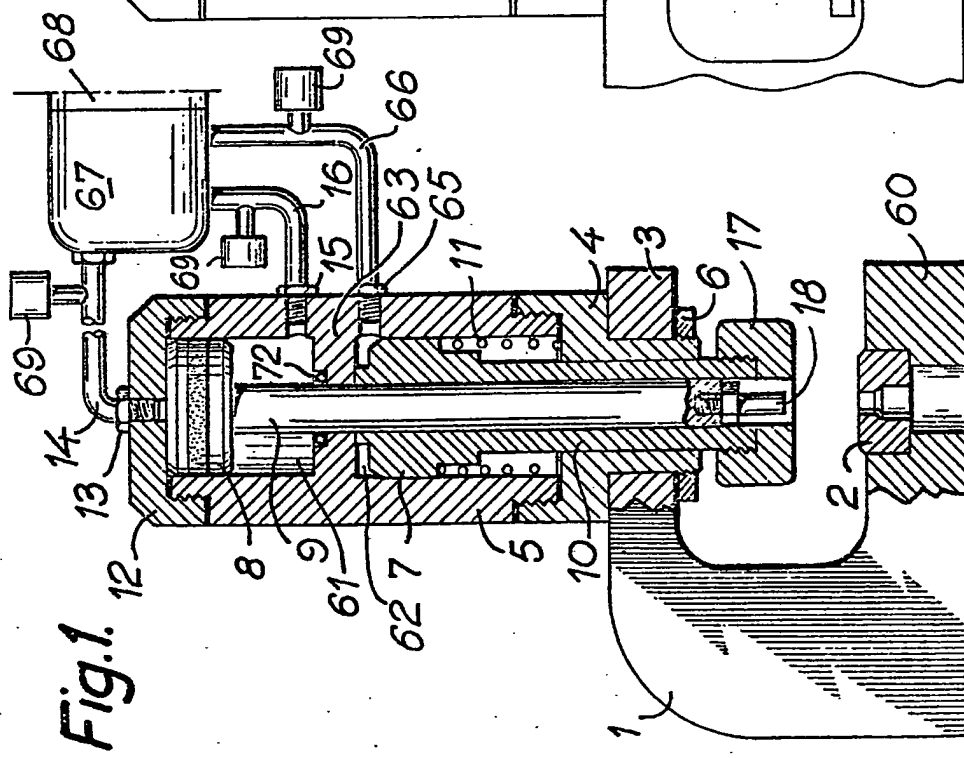
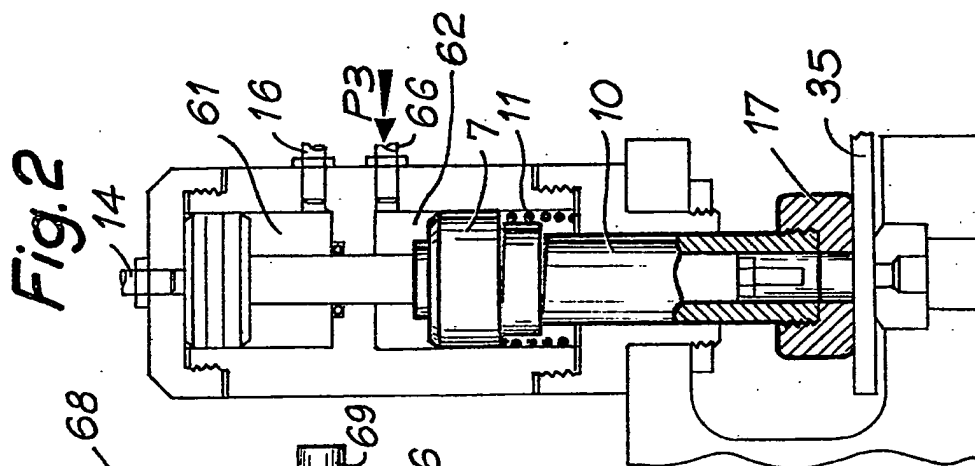
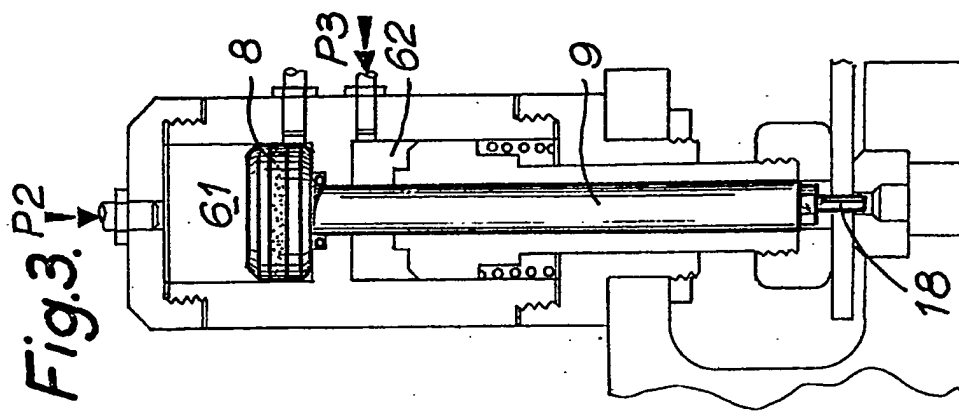
35 4.- Outillage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que la deuxième chambre comporte un orifice permettant l'introduction ou l'évacuation de fluide sous pression, ce troisième orifice débouchant entre la cloison et le deuxième piston.

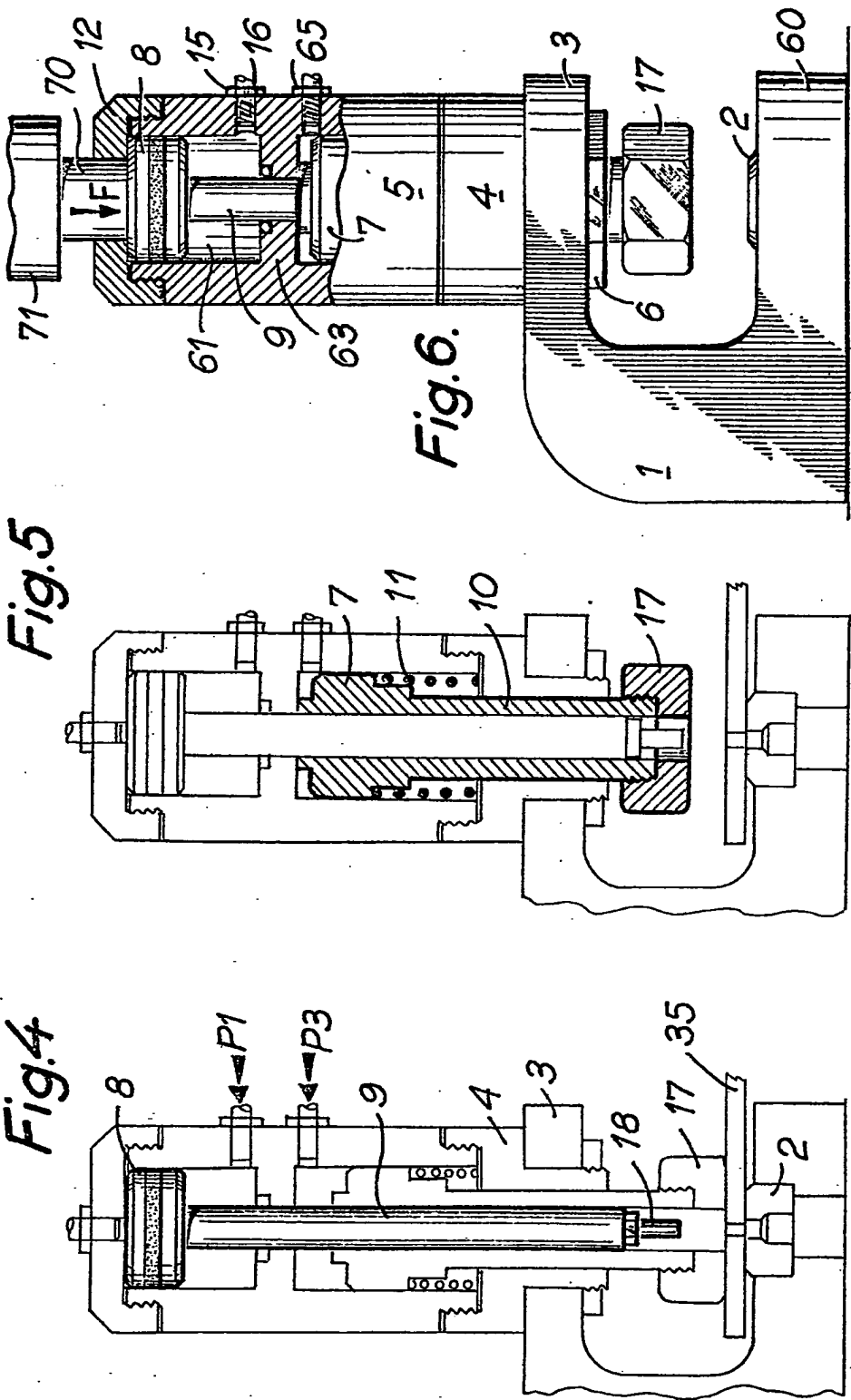
- 5.- Procédé permettant d'effectuer le poinçonnage, l'emboutissage, le rivetage ou d'autres opérations de façonnage analogues appliquées à des pièces, mettant en oeuvre l'outillage selon la revendication 4, caractérisé par le fait qu'il comporte
- 5 les phases opératoires successives suivantes :
- a) application d'une pression  $P_3$  au troisième orifice;
  - b) maintien de la pression  $P_3$  et application d'une force  $F$  au premier piston en direction des pièces à travailler;
  - c) maintien de la pression  $P_3$ , suppression de la force  $F$  et
- 10 application d'une pression  $P_1$  au premier orifice;
- d) suppression de la pression  $P_3$  et diminution de la pression appliquée au premier orifice;
- les orifices recevant, en dehors des pressions  $P_1$  ou  $P_3$ , une pression faible ou nulle.
- 15 6.- Procédé selon la revendication 5, caractérisé par le fait que la force  $F$  émane d'un dispositif mécanique extérieur couplé au premier piston par un organe de liaison mécanique.
- 7.- Procédé selon la revendication 5, caractérisé par le fait que la force  $F$  est engendrée par une pression de fluide  $P_2$
- 20 appliquée au deuxième orifice de la première chambre.
- 8.- Procédé selon la revendication 7, caractérisé par le fait que la pression appliquée au premier orifice est ramenée en fin de cycle opératoire à une valeur sensiblement nulle.
- 9.- Procédé selon la revendication 7, caractérisé par le
- 25 fait que la pression appliquée au premier orifice est ramenée en fin de cycle opératoire à une valeur voisine de celle de la pression  $P_3$ .
- 10.- Procédé selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, caractérisé par le fait que la force  $F$  ou la pression  $P_2$
- 30 d'une part, et la pression  $P_3$  d'autre part sont choisies de manière que la force appliquée au presse-flan est inférieure à la force appliquée à l'outil.
- 11.- Procédé selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, caractérisé par le fait que la force  $F$  ou la pression  $P_2$
- 35 d'une part, et la pression  $P_3$  d'autre part sont choisies de manière que la force appliquée au presse-flan est supérieure à la force appliquée à l'outil.



Pl. I, 2

2350901





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**